

РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ ТЕХНОЛОГІЧНОГО МОДУЛЯ ПЕРВИННОГО ОБРОБЛЕННЯ ВОВНИ ТМ ПОВ-8,0

Лиходід В.В., завідувач лабораторії, Полюсов В.В., аспірант
(Інститут механізації тваринництва НААН України)

Наведено результати виробничих випробувань дослідного зразка технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при механізованому первинному обробленню вовни за технологією ІМТ НААН на базі приватного підприємства «Романцов І.М.». Підтверджено ефективність його роботи при реалізації механізованої технології первинного оброблення вовни

Проблема. В умовах ринкових відносин, коли існуючі вітчизняні фабрики (Харківська та Чернігівська ПОВ) виявилися не конкурентоспроможними і знаходяться на межі закриття, виникла потреба в розробленні альтернативних варіантів з організації первинного оброблення вовни і її подальшого перероблення в пряжу і вовняні вироби безпосередньо в умовах господарств, що стимулюватиме ці господарства за рахунок підвищення реалізаційних цін на кінцеву продукцію [1, 2].

Відомі технології первинного оброблення вовни містять в себе важливий, але занадто затратний технологічний процес, як промивання вовни, від якості виконання якого в значній мірі залежить ефективність і самих технологій [3, 4]. Загальним недоліком цього процесу є низька якість промивання вовни через надмірний залишок відпрацьованого миючого розчину в митій вовні після промивання і значні витрати води, миючих засобів та затрат енергії на реалізацію процесу промивання вовни [5, 6].

Ці чинники обумовлюють потребу в розробленні альтернативних ресурсоенергоощадних механізованих технологій первинного оброблення вовни та створення високоефективного устаткування для їх реалізації.

Аналіз останніх досліджень. Аналіз останніх наукових праць щодо первинного оброблення вовни за різними технологіями свідчить про доцільність проведення досліджень в напрямку підвищення якості промивання вовни при мінімальних витратах води, миючих засобів та затрат енергії [4-7].

Зокрема, вирішення цієї проблеми можливе за умови організації віджимання вовни після кожного циклу вологого оброблення (замочування, промивання і полоскання) і фільтрації відпрацьованого миючого розчину та повторне його використання для промивання вовни [8-10].

Щоб перевірити результати попередніх досліджень та достовірність розроблених математичних моделей ступеня віджимання вовни та ступеня фільтрації миючого розчину після вологого оброблення вовни є доцільним проведення виробничих випробувань.

Мета. Визначення ефективності роботи устаткування технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при реалізації розробленої в ІМТ НААН механізованої технології первинного оброблення вовни.

Задачі випробувань. Визначення показників якості роботи технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при реалізації механізованої технології первинного оброблення вовни.

Результати випробувань. Виробничі випробування технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 (рис. 1) проводили в жовтні 2009 року в приватному підприємстві «Романцов І.М.», м.Запоріжжя при первинному обробленні вовни за механізованою технологією ІМТ НААН згідно з розробленою програмою і методикою випробувань.



Рис. 1. Технологічний модуль первинного оброблення вовни ТМ ПОВ-8,0

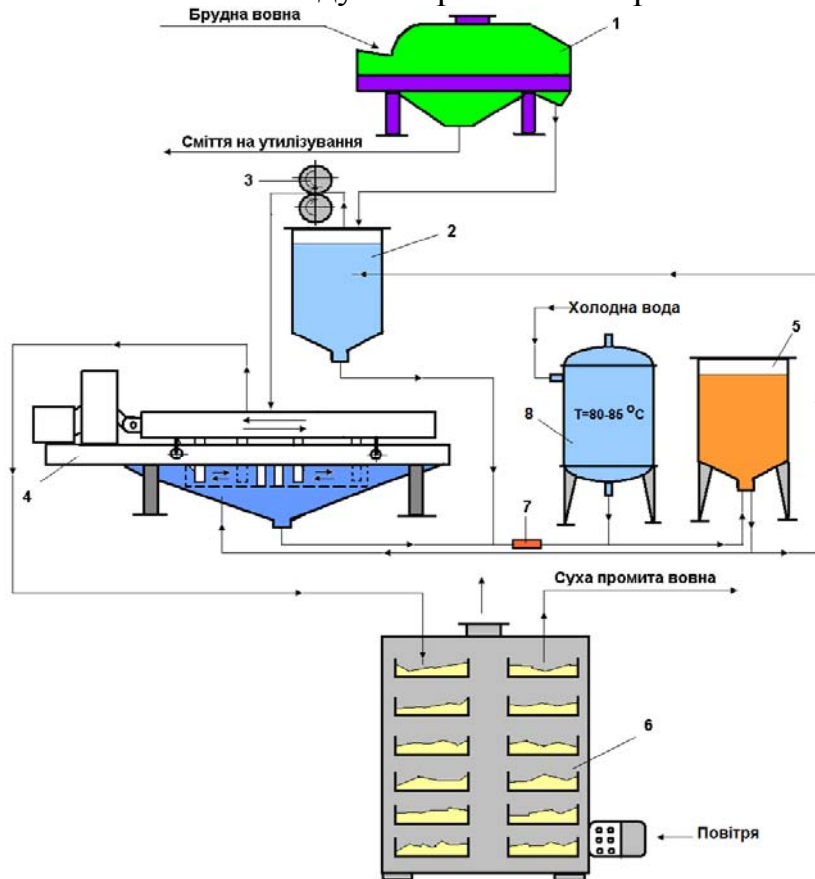


Рис. 2. Технологічна схема первинного оброблення вовни на технологічному модулі ТМ ПОВ-8,0: 1 – тріпальна машина 2БТМ-420; 2 – блок замочування вовни; 3 – удосконалений віджимний пристрій УВП-8,0; 4 – мийно-віджимна машина МВМ-0,24; 5 – блок приготування миючого розчину; 6 – камера сушильна КС-1; 7 – удосконалений проточний фільтр Ф-3,0; 8 – водонагрівач САОС-800/90-ІІ

Реалізацію механізованої технології на базі технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 за етапами виробничого циклу представлено на рис.3-10.



Рис. 3. Тріпання брудної вовни на 2 БТМ-420



Рис. 4. Замочування потріпаної вовни



Рис. 5. Віджимання вовни на УВП-8,0 після замочування



Рис. 6. Промивання вовни на МВМ-0,24 з поетапним віджиманням



Рис. 7. Віджата вовна в робочих камерах МВМ-0,24



Рис. 8. Сушіння вовни в камері КС-1



Рис. 9. Суха мита вовни після оброблення на ТМ ПОВ-8,0



Рис. 10. Удосконалений проточний фільтр з фільтрувальним елементом

За період випробувань технологічного модуля здійснено первинне оброблення 480 кг вовни, в тому числі тонкої – 49 кг, напівтонкої – 400 кг та грубої – 36 кг за механізованою технологією ІМТ НААН, яка передбачає поетапне віджимання вовни після кожного циклу вологого оброблення (замочування, промивання і полоскання) за допомогою удосконаленого віджимного пристрою УВП-8,0 (рис.5) та мийно-віджимної машини МВМ-0,24 (рис.6) й фільтрацією відпрацьованого миючого розчину через удосконалений проточний фільтр Ф-3,0 (рис.10) за замкненим циклом та повторне його використання для наступного промивання вовни.

Характеристика вовни, обробленої на технологічному модулі ТМ ПОВ-8,0, наведена в табл. 1.

Таблиця 1. Характеристика вовни

№ пп	Назва	Вологість %	Забрудненість, %		Вовняний жир, %	Вихід митої вовни, %
			рослинні домішки	бруд		
1	Вовна тонка	14,78	2,32	20,66	7,49	85,22
2	Вовна напівтонка	13,69	6,25	13,02	4,46	86,31
3	Вовна груба	16,50	4,25	21,10	8,09	83,50

Методика виробничих випробувань передбачала проведення технічної експертизи складових технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 і його зоотехнічну, енергетичну, експлуатаційно-технологічну, інженерну та економічну оцінки.

Вологість вовни в процесі випробувань визначали вологоміром «Ultra-X».

Якісні показники роботи технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 оцінювали якістю оброблення вихідної сировини за етапами виробничого циклу і отриманої товарної продукції (суха мита вовна) відповідно до норм технологічних вимог.

За результатами виробничих випробувань складена технічна характеристика технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 та його основних складових частин (табл. 2).

Таблиця 2. Технічна характеристика технологічного модуля та його основних складових частин

№ зп	Показник	Значення показника	
		ТЗ	випробування
1	Тип виробу	стаціонарний	
2	Кількість одиниць устаткування в комплекті, шт.	7	8
3	Продуктивність (за митою вовною), кг/год	не менше 8	8
4	Установлена потужність, кВт	42,4	55,66
5	Виробнича площа, м ²	до 50	48
6	Маса, кг	3100	3360
7	Питома матеріаломісткість, кг · год/кг	387,5	420,0
8	Питома енергоємність, кВт · год/кг	5,3	6,95
9	Витрати води на промивання 1 кг вовни, л	до 50	30
10	Технічна характеристика основних складових технологічного модуля:		
10.1	Тріпальна машина 2БТМ-420		
	- продуктивність, кг/год	не менше 20	25,2
	- установлена потужність, кВт	не більше 2,2	2,2
	- робоча ширина, мм	не більше 420	420
	- габарити, мм	1500x1100x1300	1850x810x1150
	- маса, кг	не більше 400	400
10.2	Блок замочування вовни з віджимним пристроєм УВП-8,0		
	- продуктивність, кг/год	не менше 8	8,0
	- установлена потужність, кВт	не більше 1,5	1,5
	- робочий об'єм, м ³	не менше 0,8	0,8
	- габарити, мм	1200x1200x1700	1200x1200x1700
	- маса, кг	не більше 150	125
10.3	Мийно-віджимна машина МВМ-0,24		
	- продуктивність, кг/год	не менше 8	10,0
	- установлена потужність, кВт	не більше 2,2	2,2
	- робочий об'єм, м ³	не менше 0,24	0,24
	- габарити, мм	3000x1000x1200	2925x900x1180
	- маса, кг	не більше 750	720
10.4	Блок приготування мийного розчину		
	- продуктивність, м ³ /год	1,5	1,5
	- установлена потужність, кВт	не більше 6,5	24,1
	- робочий об'єм, м ³	не менше 0,8	0,8
	- габарити, мм	1500x1500x2200	1500x1500x2200
	- маса, кг	не більше 850	850
10.5	Камера сушильна КС-1		
	- продуктивність, кг/год	не менше 8	8-10
	- установлена потужність, кВт	не більше 30,0	25,66
	- робочий об'єм, м ³	не менше 3,4	3,44
	- габарити, мм	2600x1750x1500	2600x1720x1460
	- маса, кг	не більше 600	580

Показники якості роботи технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при реалізації механізованої технології первинного оброблення напівтонкої (цигайської) вовни за етапами виробничого циклу представлено на рис.11-13.

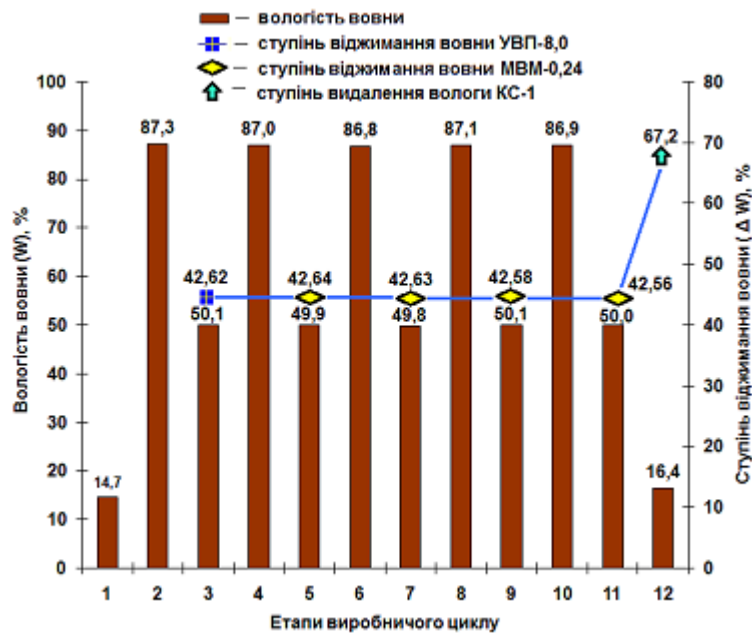


Рис. 11. Кінетика зміни вологості вовни (W) за етапами виробничого циклу та ступінь її віджимання (ΔW) після кожного циклу вологого оброблення

Як видно з одержаних даних (рис. 11), складові технологічного модуля удосконалений валковий пристрій УВП-8,0 та мийно-віджимна машина МВМ-0,24 забезпечують стабільний заданий рівень ступеня віджимання вовни від 42,58 до 42,64%, що задовольняє вимогам, які висуваються до такого типу віджимних пристроїв (не менше 40). При цьому значно зменшується залишок відпрацьованого миючого розчину в митій вовні, що в свою чергу сприяє підвищенню якості промивання вовни. Вологість отриманої товарної продукції після сушіння склала 16,4%, що відповідає нормі.

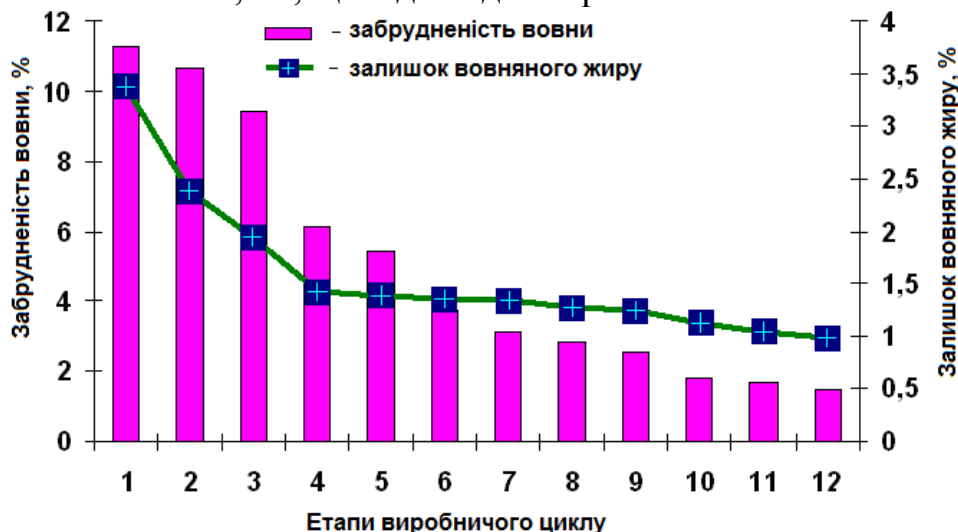


Рис. 12. Кінетика зміни забрудненості вовни та залишку вовняного жиру в ній за етапами виробничого циклу

Аналіз одержаних даних (рис. 11, 12) показує, що устаткування технологічного модуля стабільно без порушень реалізує механізовану

технологію первинного оброблення вовни і забезпечує отримання високоякісної товарної продукції у вигляді сухої митої вовни з такими технологічними даними: вологість – 16,4%, забрудненість – 0,5%, залишок вовняного жиру – 1%, що відповідає нормам технологічних вимог.



Рис. 13. Кінетика зміни якості очищення миючого розчину за етапами виробничого циклу

Крім того, організація проточної фільтрації відпрацьованого миючого розчину (рис.13) через удосконалений проточний фільтр Ф-3,0 забезпечує зменшення в очищеному миючому розчині завислих речовин до 0,1% і залишку вовняного жиру до 0,0125%. Ступінь очищення миючого розчину при цьому склав 86,5%.

Результати виробничих випробувань показали, що створений дослідний зразок технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при реалізації механізованої технології ІМТ НААН з поетапним віджиманням вовни після кожного циклу вологого оброблення (замочування, промивання і полоскання) за допомогою удосконаленого валкового пристрою УВП-8,0 та мийно-віджимної машини МВМ-0,24 й проточною фільтрацією миючого розчину через удосконалений проточний фільтр Ф-3,0 за замкненим циклом і повторним його використанням для наступного промивання вовни має задовільні експлуатаційно-технологічні показники і забезпечує підвищення якості промивання вовни на 25% при скороченні втрат води та миючих засобів на промивання вовни в 1,5-2,0 разу і затрат праці та енергії до 30%.

Висновки. 1 За результатами виробничих випробувань встановлено, що дослідний зразок технологічного модуля ТМ ПОВ-8,0 при реалізації розробленої ІМТ НААН механізованої технології первинного оброблення вовни забезпечує підвищення на 25% якості промивання вовни при скороченні втрат води та миючих засобів на промивання вовни в 1,5-2,0 разу і затрат праці та енергії до 30%.

Список використаних джерел

1. Сокол О.І. Шляхи відродження вівчарства України / О.І.Сокол. – Харків: Бізнес Інформ., 2001. – С.63.

2. Тимошенко Н.К. Состояние и перспективы развития первичной обработки шерсти / Н.К.Тимошенко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2007. – №4. – С.46-50.

3 Тимошенко Н.К. Новые - старые проблемы промывки овечьей шерсти / Н.К.Тимошенко, Н.В.Рогачев // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2004. - № 2. - С. 18-20.

4. Костров С.Ф.. Производство, первичная обработка и реализация шерсти в России / С.Ф.Костров, Л.И. Захаров // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2000. - №2. - С. 1-6.

5. Дубинин А.Н. Малогабаритная моечно-сушильная линия для производства мытой шерсти / А.Н.Дубинин, Ю.В.Логинов, А.И. Нестерова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. - № 1. - С. 54-55.

6 Лиходід В.В. Технологічний модуль первинного оброблення вовни ТМ ПОВ-8,0 в умовах господарств / В.В. Лиходід, В.М. Забудченко, І.С. Цис //Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету «Сучасні проблеми землеробської механіки». - Спец. вип. №2-09. - Дніпропетровськ: ДДАУ, 2009. - С.157-161.

7 Сухарльов В.О.Переробка овечої вовни у малих підприємствах / В.О. Сухарльов, В.В. Лиходід, І.М. Романцов //Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини:Зб.наук. пр. - Вип.16 (41). - Ч.1 - Сільськогосподарські науки/М-во аграр. політики України, Харківська держ. зоовет. акад. –Харків: РВВ ХДЗВА, 2008. - С.292-296.

8 Лиходід В.В. Результати дослідження механізованого процесу видалення вологи з митої вовни / В.В. Лиходід, В.В. Братішко, В.М. Забудченко, І.С. Цис //Зб.наук.праць ІМТ УААН «Механізація, екологізація та конвертація біосировини у тваринництві». - Вип. 2 (2). - Запоріжжя: ІМТ УААН, 2008. - С.19-24.

9 Шевченко І.А. Новітня технологія і обладнання для механізації процесів у вівчарстві / І.А. Шевченко, В.В. Лиходід, А.М. Пашков, Є.О. Ренсевич, В.М. Забудченко // Техніка АПК. – 2008. - №3-4. – С. 8-10.

10 Лиходід В.В. Результати дослідження механізованого процесу фільтрації миючого розчину після промивання вовни / В.В. Лиходід, В.В. Братішко, В.М. Забудченко, І.С. Цис // Зб.наук.пр. ІМТ УААН «Механізація, екологізація та конвертація біосировини у тваринництві». - Вип. 1 (3,4). - Запоріжжя: ІМТ УААН, 2009. - С.231-236.

Abstract

Results of field tests of process module tm pov-8,0

V.Lykhodid, V.Polusov

Results of field tests of a pilot sample of the process module TMPOV-8,0 in power driven primary processing of wool by the technology developed at IMH NAAS on the basis of the private enterprise "Romantsov I.M". Efficiency of the device has been reaffirmed

Abstract

Результаты производственных испытаний Технологического модуля первичной обработки шерсти тм пов-8,0

Лиходед В.В., Полюсов В.В.

Приведены результаты производственных испытаний опытного образца технологического модуля ТМ ПОВ-8,0 при механизированной первичной обработке шерсти по технологии ИМЖ НААН на базе частного предприятия «Романцов И.М.». Подтверждена эффективность его работы при реализации механизированной технологии первичной обработке шерсти